

СИНТЕЗ И АТТЕСТАЦИЯ $\text{La}_{1-2x}\text{Sr}_x\text{Bi}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Ni}_y\text{O}_{3\pm\delta}$

Ким А.В., Кружков Д.А., Каймиева О.С.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Проблема поиска новых катодных материалов остается актуальной на сегодняшний день. Одними из таких материалов являются перовскитоподобные соединения на основе LaMnO_3 , которые представляют особый интерес благодаря уникальным электрическим и магнитным свойствам. Улучшения электропроводности и химической стабильности по отношению к материалу электролита можно добиться путем допирования манганита лантана различными подходящими элементами.

Целью настоящей работы является синтез и аттестация структурных свойств системы $\text{La}_{1-2x}\text{Sr}_x\text{Bi}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Ni}_y\text{O}_{3\pm\delta}$, где ионы Sr^{2+} и Bi^{3+} были выбраны в качестве допанта на позицию лантана, ионы Ni^{2+} – на позицию марганца.

Соединения $\text{La}_{1-2x}\text{Sr}_x\text{Bi}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Ni}_y\text{O}_{3\pm\delta}$, где $x=0.15, 0.25$, $y=0.0-0.4$, были получены твердофазным синтезом. Смесь исходных веществ La_2O_3 , Bi_2O_3 , SrCO_3 , Mn_2O_3 , NiO перетирали в агатовой ступке с добавлением этилового спирта в качестве гомогенизатора. Затем подвергали отжигу в интервале температур 600-1200°C с промежуточными перетираниями после каждого отжига. Время выдерживания на каждой стадии составило 8 часов. В интервале температур 1000-1200 °C синтез проводили в виде спрессованных брикетов.

Аттестация полученных образцов была проведена с помощью рентгенофазового анализа (дифрактометр Bruker D8 Advance), на основании которого рассчитаны кристаллографические характеристики образцов и построены концентрационные зависимости параметров элементарной ячейки. Методом гидростатического взвешивания определена пористость образцов, которая в среднем составляет 25 %. Методом лазерной дифракции (лазерный анализатор дисперсности Shimadzu SALD-7101) проведено исследование распределения частиц по размерам для каждого образца. Методом сканирующей электронной микроскопии (сканирующий электронный микроскоп JEOL JSM 6390LA с энергодисперсионным анализатором JEOL JED 2300) подтверждено формирование пористой керамики с зёрнами различных форм и размеров и гомогенным составом.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-33-00390.